

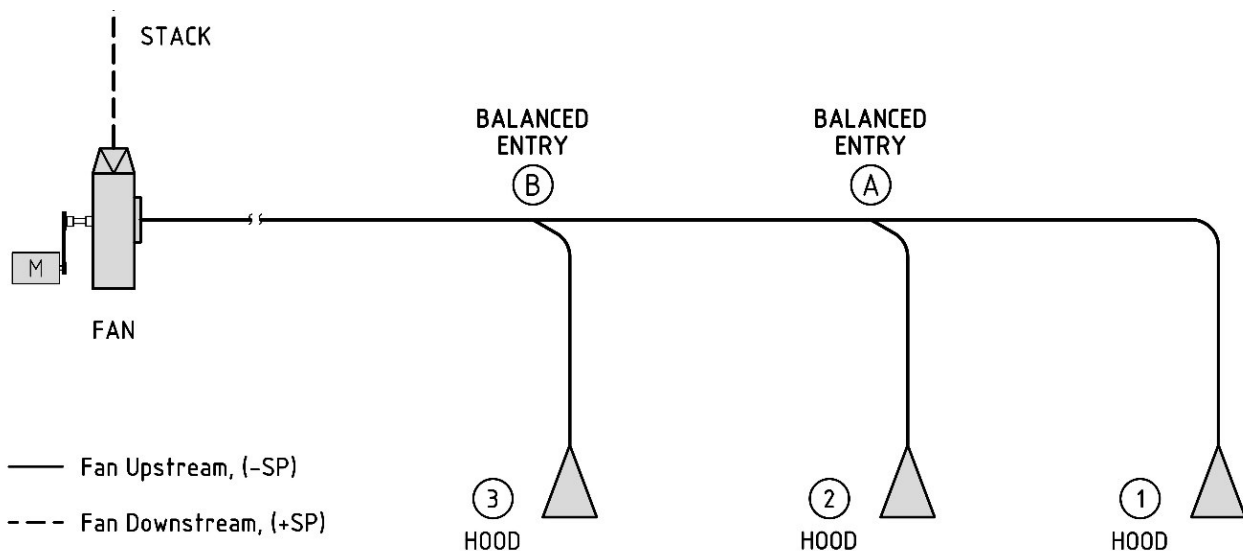
در سیستم تهویه موضعی چندشاخه، هر کانال انشعابی، فرعی و اصلی به عنوان یک سیستم تک شاخه در نظر گرفته می شود. ابتدا افت فشار هر کانال انشعابی یا فرعی در بالادست اتصال ورودی برآورد می شود. لازم به ذکر است که افت موضعی ناشی از اتصال ورودی، به کانال انشعابی زاویه دار تحمیل می شود و از افت تحمیلی به کانال انشعابی هم راستا با اتصال ورودی، به دلیل ناپیچ بودن، صرف نظر می شود. موازنه فشار استاتیک کانال های موازی منتهی به اتصال ورودی مشترک، در عملکرد مطلوب سیستم تهویه چندشاخه بسیار با اهمیت است. اختلاف معنادار فشار استاتیک در کانال های منتهی به یک اتصال ورودی مشترک، باعث عدم توازن نیروهای جریان هوا می شود.

$$\text{Pressure} = \frac{\text{Force}}{\text{Area}} \Rightarrow \text{Force} = \text{Pressure} \times \text{Area}$$

جریان هوا همواره مسیری را انتخاب می کند که کمترین مقاومت را جهت حرکت متحمل شود. به عبارتی بعد از راه اندازی سیستم تهویه، در هر اتصال ورودی موازنه طبیعی اتفاق خواهد افتاد و جریان هوا گذر مکشی براساس فشار استاتیک موجود توزیع خواهد شد. طراح سیستم باید مطمئن شود که کانال های منتهی به یک اتصال ورودی مشترک، دارای فشار استاتیک تقریباً یکسانی باشند و همچنین توزیع جریان به گونه ای باشد که جریان هوا گذر مکشی در هر هود، از حداقل مقدار طراحی شده کمتر نگردد. متعادل سازی یا موازنه فشار استاتیک دو کانال موازی که به اتصال ورودی مشترک منتهی هستند به دو روش «بالانس سیستم حین طراحی» و «بالانس سیستم حین راه اندازی» انجام می گیرد.

بالانس سیستم حین طراحی

این روش به طراحی بالانس شده^۱ مشهور است، که مطابق شکل ۱ فشار استاتیک برآورد شده در کانال های منتهی به اتصال ورودی مشترک، در زمان طراحی با یکدیگر مقایسه و موازنه می شوند. این روش متعادل سازی برای جمع آوری و کنترل آلاینده با سطح ریسک مخاطرات ایمنی و بهداشتی بالا، مانند مواد بیولوژیکی، ذرات رادیواکتیو و بخارات قابل اشتعال، از سوی سازمان ACGIH آمریکا توصیه می شود.

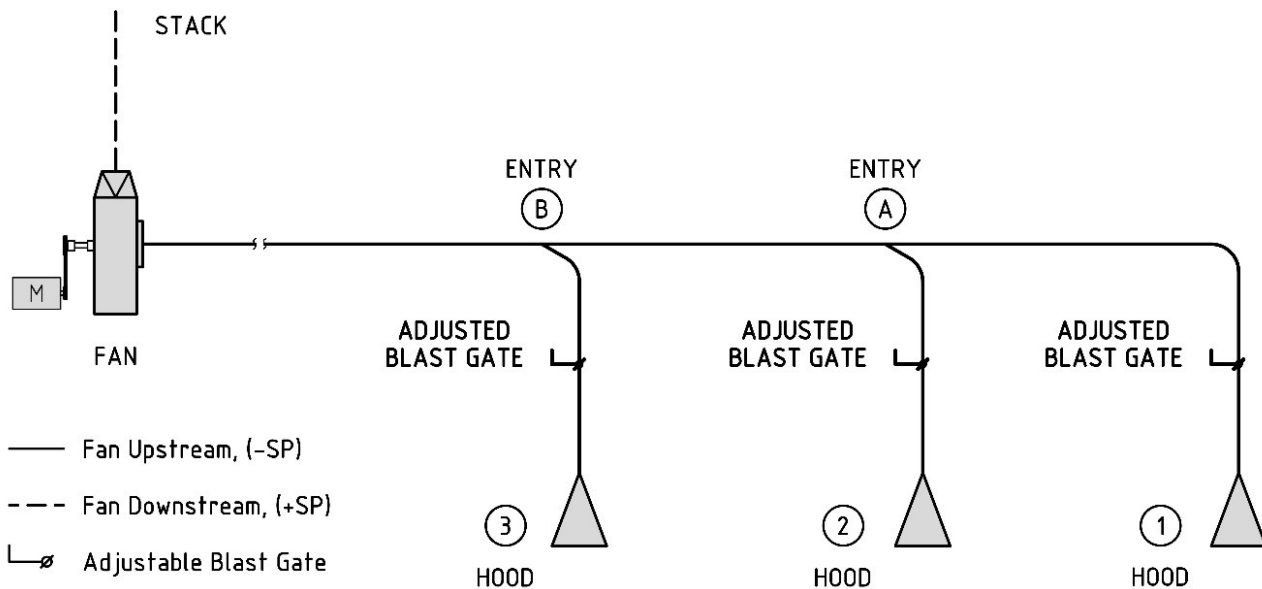


شکل ۱: متعادل سازی سیستم به روش طراحی بالانس شده



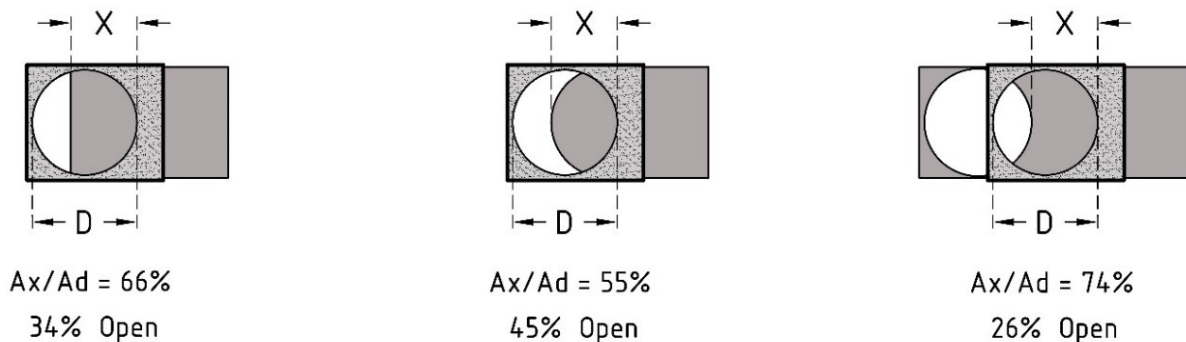
بالانس سیستم حین راهاندازی

این روش به تنظیم دریچه^۱ معروف است که مطابق شکل ۲، فشار استاتیک برآوردشده در کانالهای منتهی به اتصال ورودی مشترک حین فرایند طراحی با یکدیگر مقایسه شده و برای کانال انشعابی با فشار استاتیک کوچکتر، یک دریچه قابل تنظیم یا دمپر کشویی^۲ در نظر گرفته می شود. با توجه به تغییرپذیری تنظیم دمپر توسط اپراتور، به کارگیری این روش برای کنترل آلاینده با سطح ریسک مخاطرات ایمنی و بهداشتی بالا، همچون مواد بیولوژیکی، ذرات رادیواکتیو و بخارات قابل اشتعال و انفجار توصیه نمی شود.



شکل ۲: متعادل سازی سیستم به روش تنظیم دریچه

مطابق شکل ۳، تنظیم انواع دمپرهای کشویی با تیغه تخت، محدب و مقعر با یکدیگر متفاوت بوده و بر حسب سطح پوشش، تأثیر متفاوتی خواهند داشت.



شکل ۳: مقایسه سطح پوشش انواع دمپر تخت، محدب و مقعر برای شرایط یکسان